

WEST

L15: Entry 62 of 70

File: DWPI

Dec 7, 1999

DERWENT-ACC-NO: 2000-092886

DERWENT-WEEK: 200037

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Sputtering target for protective coat formation on optical disk - comprises zirconium oxide along with zinc sulphide and silicon dioxide

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE	CODE
TOSOH CORP	TOYJ

PRIORITY-DATA: 1998JP-0146972 (May 28, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 11335823 A	December 7, 1999		003	C23C014/34

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 11335823A	May 28, 1998	1998JP-0146972	

INT-CL (IPC): C04 B 35/14; C04 B 35/547; C23 C 14/34; G11 B 7/26

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11335823A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Zinc sulphide and silicon dioxide of 10-30 mole percent are mixed as principal components. In addition, 10-500 ppm of zirconium oxide is mixed.

USE - For protective coat formation on optical disk.

ADVANTAGE - Since density of the sputtering target is increased by mixing zirconium oxide, cracking of protective test is prevented. Therefore film forming is carried out stably at high speed.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS : SPUTTER TARGET PROTECT COAT FORMATION OPTICAL DISC COMPRISE ZIRCONIUM OXIDE ZINC SULPHIDE SILICON

DERWENT-CLASS: L03 M13 T03 W04

CPI-CODES: L03-G04B; M13-G02;

EPI-CODES: T03-B01D1; T03-B01E3J; W04-C01E;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1521U; 1525U ; 1694U

SECONDARY-ACC-NO:

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-335823

(43)公開日 平成11年(1999)12月7日

(51)Int.Cl.^{*}
C 23 C 14/34
C 04 B 35/547
35/14
G 11 B 7/26
5 3 1

F I
C 23 C 14/34
G 11 B 7/26
C 04 B 35/00
35/14
A
5 3 1
T

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全3頁)

(21)出願番号 特願平10-146972

(22)出願日 平成10年(1998)5月28日

(71)出願人 000003300
東ソー株式会社
山口県新南陽市開成町4560番地

(72)発明者 望月 修
神奈川県横浜市青葉区たちはな台2丁目7
番地3号

(72)発明者 黒澤 晴
神奈川県厚木市長谷1540番地21号

(72)発明者 高畠 努
神奈川県横浜市青葉区あかね台1丁目4番
地5号

(72)発明者 遠藤 三男
神奈川県座間市相武台1丁目5017番地11号

(54)【発明の名称】 スパッタリングターゲット

(57)【要約】

【課題】 高電力でスパッタリングしても割れやクラックが発生することのない光記録保護膜形成用スパッタリングターゲットを提供する。

【解決手段】 二酸化ケイ素:10~30mol%を含有し、残りが硫化亜鉛からなる混合体において、酸化ジルコニウムを10~500ppm含有させることにより、相対密度が95%以上のホットプレス焼結体からなるスパッタリングターゲットを得る。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 硫化亜鉛および二酸化ケイ素を主成分とし、酸化ジルコニウムを10～500 ppm含有することを特徴とするスパッタリングターゲット。

【請求項2】 相対密度が95%～100%であることを特徴とする請求項1記載のスパッタリングターゲット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光ビームを用いて情報を記録、再生および消去することができる光記録メディア用保護膜形成用スパッタリングターゲットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】光ビームを用いて情報を記録、再生および消去することができる光ディスクの保護膜としてはZnSとSiO₂の混合膜が多く用いられており、また、その形成方法としてはスパッタリング法が多く用いられている。

【0003】このような光記録媒体の保護膜形成用に用いられるターゲットの製造は、HIP(高温静水圧プレス)法、CIP(低温静水圧プレス)法と焼成を併用する方法、HP(ホットプレス)法等の方法で行われており、工業的に安価に製造できる方法としてHP法が主に採用されている。

【0004】また、HP法による高純度、高密度のスパッタリングターゲットとしては、例えば、特開平6-65725に、純度5Nの高純度硫化亜鉛粉末および高純度二酸化ケイ素粉末を原料粉末とし、特定の加圧・焼成条件を採用することにより、相対密度が90%以上の焼結体からなるスパッタリングターゲットが得られることが開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述の従来法で得られるスパッタリングターゲットの密度はZnS焼結体(SiO₂: 20mol%含有)の理論密度である3.67g/cm³の95%程度のもの(～3.48g/cm³)であり、熱伝導性、抗折力等が低く機械的強度が十分ではないため、スパッタリング中の割れやクラックの発生等、高速でかつ安定なスパッタリングを行うために要求される特性を十分には満足していないという問題点があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは高電圧をかけて高速スパッタリング成膜しても割れやクラックが発生することのない高密度スパッタリングターゲットを開発すべく研究を行った結果、上記の従来の光記録保護膜形成用スパッタリングターゲット材の原料に酸化ジルコニウム(ZrO₂)を10～500 ppmの割合で添加し、特定のホットプレス条件で焼結させることにより、

2

再現性良く相対密度95%以上のスパッタリングターゲットを製造できることを見出した。また、このようにして得られたスパッタリングターゲットは焼結性が向上するため機械的強度が増加し、さらに高出力のスパッタリングを行っても割れやクラックが発生することがなく、特に、スパッタリングターゲットの相対密度を96%以上とすることにより、大電力の投入が可能となり、高速でかつ安定なスパッタリングが可能となるという知見を得た。

【0007】本発明は上述の研究結果に基づいてなされたものである。即ち、本発明のスパッタリングターゲットは硫化亜鉛および二酸化ケイ素を主成分とし、酸化ジルコニウムを10～500 ppm含有することを特徴とするスパッタリングターゲットである。また、本発明のスパッタリングターゲットの相対密度は95%～100%であることが好ましく、96%～100%であることがさらに好ましい。

【0008】本発明のスパッタリングターゲットは硫化亜鉛粉末に対し、二酸化ケイ素粉末を10～30mol%加え、さらに酸化ジルコニウム粉末を10～500 ppm添加し、これらを均一に混合分散して得られた混合粉末をホットプレスすることにより製造することができる。本発明の光記録保護膜形成用スパッタリングターゲットに含まれる酸化ジルコニウム量を10～500 ppmに限定した理由は、酸化ジルコニウムの添加量が10 ppm未満では焼結密度向上の効果が不十分であり機械的強度が十分ではない。一方、500 ppmを越えて含有してもその焼結密度向上の効果が飽和し経済的ではなく、また、得られた光記録保護膜の膜質が劣化するので好ましくないことによるものである。本発明における光記録保護膜形成用スパッタリングターゲットに含まれる酸化ジルコニウムの含有量の特に好ましい範囲は20～200 ppmである。

【0009】

【発明の実施の形態】原料粉末としては0.05～10μmの範囲内の所定の平均粒径を有するZnS粉末、SiO₂粉末、およびZrO₂粉末を用いる。これら原料粉末を所定の組成となるように配合し、ポールミルにて粉碎混合した後、得られた混合粉末をホットプレス黒鉛型に充填し、アルゴン雰囲気あるいは真空中で、圧力: 100～300 kg/cm²、温度: 1000～1200°C、時間: 1～5 hrの範囲内のホットプレス条件で焼結することにより、実質的に原料粉末の配合組成と同一の成分組成を有する本発明のスパッタリングターゲットが得られる。

【0010】スパッタリングターゲットの形状としては使用するスパッタリング装置によって選択することができ、直径3～8インチ程度の円形、または(4～6インチ) × (5～20インチ)程度の方形などが一般的である。また、スパッタリングターゲットの厚さとしては、

通常3~20mm程度である。スパッタリングターゲットはスパッタリング中の熱を効果的に放冷するためにパッキンプレートにボンディングして水冷して使用することが望ましい。

【0011】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0012】原料粉末として5μmの平均粒径を有するZnS粉末、SiO₂粉末、およびZrO₂粉末を用意し、これら原料粉末を表1に示される組成比に配合し、ポールミルにて24時間粉砕混合した。得られた混合粉末をホットプレス黒鉛型に充填し、真空中で、表1に示す焼結温度及び圧力でホットプレス焼結を行った。なお、昇温速度は5°C/min、保持時間は3時間とした。

【0013】得られた焼結体の表面を研削加工することにより、表1に示される成分組成を有する円板状(厚さ5mm、200mmΦ)のスパッタリングターゲット(実施例1~5)を製造した。また、比較例1、2としてZrO₂粉末を添加していないスパッタリングターゲットを実施例と同様にして、表1に示す焼結温度及び圧力でホットプレス焼結を行って製造した。なお、雰囲気、昇温速度、保持時間等は実施例と同様である。*

*【0014】上記により得られたスパッタリングターゲットの相対密度を表1に示す。

【0015】さらに、それぞれ10枚のスパッタリングターゲットについて、RFマグネットロンスパッタリング装置により、アルゴン圧力0.4Pa、RFパワー300Wでターゲット寿命までスパッタリングを行い、スパッタリングターゲットに割れやクラックが生じたか否かを調べ、その結果を表1に示した。

【0016】表1から明らかなように、ZrO₂を50~500ppm含有する本発明のスパッタリングターゲット(実施例1~5)は、ZrO₂を含有しない従来の焼結スパッタリングターゲット(比較例1、2)に比較して一段と高密度化し、また、スパッタリング中において割れやクラックの発生は認められず、したがって成膜速度を高めることが可能である。これに対し、ZrO₂を含有しない従来の焼結スパッタリングターゲット(比較例1、2)では焼結体密度が上がりず、スパッタリング中に割れが発生しているため、成膜速度を高めるための高パワー投入が困難であることは明らかであり、歩留りの低下、スパッタリングターゲットとしての信頼性の低下に大きな問題があることが示される。

【0017】

【表1】

ターゲット	成分組成			焼結温度 (°C)	圧力 (kg/cm ²)	相対密度 (%)	成膜速度 (nm/min)	300Wスパッタ による割れの 発生率(%)	
	ZrO ₂ (ppm)	SiO ₂ (mol%)	ZnS						
実 施 例	1	50	20	残	1000	200	98.0	14	0
	2	50	20	残	1100	200	98.6	15	0
	3	100	20	残	1100	200	99.5	17	0
	4	100	20	残	1200	300	99.6	18	0
	5	500	20	残	1100	300	99.6	18	0
比較 例	1	0	20	残	1100	200	93.0	11	50
	2	0	20	残	1200	300	93.6	12	40

【0018】

【発明の効果】上述のように本発明のスパッタリングターゲットはZrO₂を10~500ppm含有する構成としたので、非常に高密度のスパッタリングターゲット※

※を得ることができ、高強度を有するため、これを用いて

40 高出力スパッタリングを行っても割れやクラックが発生することなく、高速かつ安定に成膜することができる。